

专题序言

数字媒体学科涵盖了广泛的文化艺术领域,经过二十多年的发展,已经形成了完善的人才培养体系。伴随着数字经济发展,大众生活发生了根本性变革。数字媒体在传统媒体的基础上,赋予音乐、美术、影视、动画、游戏等诸多艺术形态的可视化和交互性再设计,使文化内容传播和受众体验得到进一步赋能。

设计与再设计无处不在,渗透到各行各业,改善人类的生活方式,使之变得更美好。利用数字化手段,运用再设计方法,结合日新月异的高科技,让文化内容绽放出绚丽光彩及芬芳沁香,使大众精神生活充满全新的审美体验。同时,将数字媒体纳入到设计学科范畴,增强设计数字化提升,是数字媒体本体定位的必然归属,也是设计学发展的必经之路。

“数字媒体之再设计”专题收集了七篇论文,针对设计新思维新理念的新观点及新场景新形态的新应用进行探讨。其中四篇论文在2020年12月(第2卷,第6期)刊出,其余三篇在本期刊出。首先在《数字媒体本体之再设计》一文中简要总结了数字媒体学科创立与发展的脉络,理性地探讨了其本体属性和学科定位,提出了再设计观念和相应方法论。其他几篇论文再分别从沉浸式艺术、视觉传达、AI图像处理、IP人物形象、音乐可视化等方面,对再设计的应用场景进一步展开论述,并提供了虚拟仿真、人工智能、短视频、新IP、非遗传承和一带一路广泛应用的鲜活案例。

专题主编: 



肖永亮

专题主编简介

北京师范大学化学系理学士(BS, 1982年),美国路易威尔大学高等教育管理文学硕士(MA, 1989年)、量子计算与可视化哲学博士(PhD, 1994年),美国斯坦福大学分子研究所分子生物学博士后、肯塔基大学数学博士后、纽约西奈山医学院生理与生物物理医学博士后,跨领域从事生命科学、电脑算法理论、人工智能、软件开发应用、网络系统管理、计算机图形图像、科学可视化、虚拟仿真、三维动画游戏等研究。在国际一流杂志上发表过多篇重要学术论文并被载入美国科学与工程世界名人录。

1995年回国开创中国互联网国家骨干网(CHINANET)。1996年进军好莱坞,就职于美国FOX影业蓝天制片厂,任总监,负责数字创意设计,代表作品有《泰坦尼克》《异形》《星舰迷航》《冰河世纪》等,影片《邦尼》荣获71届奥斯卡金像奖(1999年)。并担任纽约大学文理学部IT主任及艺术学院特聘教授。1999年始创国内数字媒体学科,2005年辞去纽约大学全职,回国从事创意媒体设计,数字艺术教育,动漫和数字创意产业等教学、科研与实践。

现为北京师范大学二级教授、数字艺术博士生导师,数字媒体研究所所长,文化创意产业研究院执行院长。北京大学文化产业研究院研究员,青岛博海数字创意研究院院长,云南大学数字媒体学科带头人,四川传媒学院数字媒体与创意设计学院院长,国际艾美奖评委,中国电影家协会会员,中国美术家协会会员,中国电视艺术国际交流协会副理事长,中国电视艺术家协会艺术评论专委会委员,并担任国内外多所著名大学的客座教授。发表学术论文和专著过百篇(部),获得国家发明专利十多项,软著多项,主持多项国家和省部级科研重大项目并多次获政府奖。

[数字媒体之再设计]

滤镜特征的归类分析与大众美图再设计赋能研究

王莹¹, 张建²

1. 西北师范大学, 兰州 730070; 2. 兰州交通大学, 兰州 730070

摘要: 滤镜在图形图像后期处理软件和美图APP中,是个不可或缺又极具生命力的存在。在滤镜被大众误认为能囊括一切修图功能的乱象中,本文从梳理滤镜发展脉络,厘清其与特效、美颜的关系入手,以总结其特征与归类为目的,通过分析美图APP中大众参与再设计的过程与方法,得出滤镜是开启大众美图再设计之门的的有效切入口的结论。

关键词: 滤镜;再设计;技术赋能;大众美图APP

中图分类号:J524

文献标识码:A

文章编号:2096-6946(2021)01-0091-06

DOI: 10.19798/j.cnki.2096-6946.2021.01.013

Classification Analysis of Filter Characteristics and Redesign Empowerment of Meitu APP for the Mass

WANG Ying¹, ZHANG Jian²

1. Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China; 2. Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070, China

Abstract: In graphic and image post-processing software and Meitu APP, filter is indispensable and vital, but it is often misunderstood by the public that it includes all photo editing functions. The work aims to sort out the development context of filter, clarify the relationship with special effects and beauty mode, and summarize its characteristics and classification. By analyzing the process and method of mass participation redesign in Meitu APP, it is concluded that the filter is an effective entry point for redesign of Meitu APP for the mass.

Key words: filter; redesign; technology empowerment; Meitu APP for the mass

“滤镜”,自图像与视频处理软件诞生伊始,便以其一键开启“魔幻效果”的便捷巧妙的设置,深受使用者追捧,占据菜单栏的重要位置。随着移动终端与互联网数字技术的不断迭代,特别是高清手机摄像头与社交软件的助推,美图秀秀、Photoshop Express、Adobe Lightroom、VSCO、Mixoo等修图APP;美颜相机、轻颜相机、轻甜相机、黄油相机等美颜照相APP;抖音、快手、西瓜、火山、剪映等视频APP,均设置有“滤镜”选项。为什么既不生产图像又不制作视频,且属于效果

辅助设置的滤镜,如此不可或缺?特效和美颜,也属于滤镜吗?滤镜有哪些分类?分类依据是什么?又有哪些特征?什么是滤镜的设计依据?人们与滤镜会产生怎样的交互?滤镜的发展会走向何处?这些问题,将是本文的研究目标。

一、溯源专业修图软件中的滤镜

“滤镜”的概念来源于摄影技术中的滤光镜。摄影技术经常会利用柔光镜、星光镜、渐变灰镜、偏振镜、

收稿日期:2020-10-30

基金项目:教育部哲学社会科学研究后期资助项目(19JHQ081);甘肃省教育科学“十三五”规划课题(GS[2019]GHB2131);甘肃省高等学校创新能力提升项目(2019A-012);甘肃省教育科学“十三五”规划课题(GS[2020]GHB4659)

作者简介:王莹(1982—),女,湖北人,博士,西北师范大学副教授,主要研究方向为数字媒体艺术。

减光镜等附加的滤镜片,改善照片的美观程度或产生特殊效果^[1]。”在 Photoshop 软件中,“滤镜”选项的设置,能帮助摄影摄像从业者模拟大量物理滤镜片的成像效果,实现了资源的极大节约。如果说数码照相、摄像、扫描设备是数字图像(位图)的原始生产设计设备,那么修图软件中的“滤镜”,在人的加持下,则开启了数字图像美化之路上的再设计之门。人们在 Photoshop 等图像后期处理软件中使用滤镜的过程,就是人机交互中,再设计的创意过程。今天,在大量修图 APP 中所见的“生图”一词,也是针对滤镜、特效等再设计的过程和结果而言的。“‘生图’原是指 RAW 图像,也就是由 CMOS 或 CCD 图像感应器将捕捉到的光源信号转化为数字信号的原始数据,现在常用来指代没有经过修饰而直接发布的照片^[2]”,特别强调未经“滤镜”过滤的原生状态图片。可见,“滤镜”在当今图像的再创意、再加工的设计过程和结果呈现中展现的强大力量,以及人们对其依赖的强烈程度。“滤镜”的确是为图像的“再设计”而生的,软件设计师也将其增效性能发挥得淋漓尽致。以 Photoshop 软件(CS4 版)中提供的滤镜设置为例,其内置滤镜有 14 组,包括校正图像瑕疵的杂色、模仿绘画效果的素描等,每组滤镜下又包含数量不同、风格迥异的子滤镜,共 106 款,见表 1。另外,还可以安装第三方的滤镜,如 PhotoTools、KPT、Eye Candy、Ulead effect、Xenofex 等,大概有 800 种以上。这些滤镜往往能制造出火焰、水滴、木纹等特殊的效果,不仅能弥补前期摄影上的不足,甚至还能收获意想不到的创意美图。不仅如此,加入子滤镜后,可以在软件中微调其数

值,以获得不同程度的滤镜效果。以“风格化”组的“浮雕效果”为例,可以调节“角度”、“高度”、“数量”3 个参数,得到不同样态的浮雕位图。多次点击滤镜的快捷键“CTRL+F”,还可以在与前一次相同的参数设置下,多增强一次同参数效果,不断叠加,直到使用者满意。除了单一滤镜效果的叠加,还可以进行多种滤镜效果的反复叠加,效果不满意还可以灵活使用“历史记录”退回到原过程中的任意一步。由此可见,专业图像处理软件的滤镜,以其功能强大、选择多样、操作简易灵活、修图效果显著的特点,为使用者提供了良好的再设计体验。

尽管如此,人像照片的后期美容处理,在 Photoshop 中,也不仅仅是依靠滤镜能完成的。以人物面部瑕疵的修整为例,粉刺(点)的处理需要使用笔刷工具,还需注意调整硬度值等参数;雀斑、黄褐斑(面)的处理,皱纹(线)的处理都需要使用画笔修复工具,进行细微的调整。使用滤镜对位图进行细微调整时,还得配合选取工具及图层等。操作中“度”的把握是再设计的难点,也是艺术从业者与普通软件使用者的区别所在。

二、大众美图 APP 中的滤镜

随着手机摄像头分辨率的不断提升,以及大众在 微博、微信、QQ 空间、抖音等社交平台进行自媒体传播需求的持续升温,人们对更美好生活的向往及对美的不断追求,诱发了手机相关行业对“美”的研发。人们在使用不同品牌手机进行视频通话或拍照时,发现了品牌摄像头的显色成像差异。除了关注到清晰与模

表 1 Photoshop 软件(CS4 版)内置滤镜名称

组名	子滤镜(共 106 款)
1. 风格化(9)	查找边缘、等高线、风、浮雕效果、扩散、拼贴、曝光过度、凸出、照亮边缘
2. 画笔描边(8)	成角的、线条、墨水轮廓、喷溅、喷色描边、阴影线、烟灰墨、深色的线条、强化的边缘
3. 模糊(11)	模糊、表面模糊、动感模糊、方框模糊、高斯模糊、进一步模糊、径向、模糊镜头、模糊平均、特殊模糊、形状模糊
4. 扭曲(13)	波浪、波纹、玻璃、海洋波纹、极坐标、挤压、镜头、校正、扩散光亮、切变、球面化、水波、置换、旋转扭曲
5. 锐化(5)	USM 锐化、进一步锐化、锐化、锐化边缘、智能锐化
6. 视频(2)	NTSC 颜色、逐行
7. 素描(14)	半调图案、便条纸、粉笔和炭笔、铬黄、绘图笔、基底凸现、水彩画纸、撕边、塑料效果、炭笔、碳精笔、图章、网状、影印
8. 纹理(6)	龟裂纹、颗粒、马赛克拼贴、拼缀图、染色玻璃、纹理化
9. 像素化(7)	彩块化、彩色半调、点状化、晶格化、马赛克、碎片、铜版雕刻
10. 渲染(5)	分层云彩、光照效果、镜头光晕、纤维、云彩
11. 艺术效果(15)	壁画、彩色铅笔、粗糙蜡笔、底纹效果、干画笔、海报边缘、海绵、绘画涂抹、胶片颗粒、木刻、霓虹灯光、水彩、塑料包装、调色刀、涂抹棒
12. 杂色(5)	减少杂色、蒙尘与划痕、去斑、添加杂色、中间值
13. 其它(5)	位移、自定、最大值、高反差保留、最小值
14. 液化(1)	液化

糊图像的差异外,还有人注意到了人像皮肤白皙程度、斑点明显程度、面色红润程度、显瘦程度等差别。因此,镜头中“看起来更美”^[3],成为一些民众选购手机的标准之一,进而成为一些手机品牌差异化竞争的卖点。同时,微信朋友圈等功能的流行,使得随时随地照相、录视频发动态,逐步成为一种社交生活习惯^[4]。如将手机前置摄像头举过头顶,以俯视的角度自拍,可以得到更尖的下巴、更瘦的面庞,这一度成为一种时尚达人的拍摄技巧。正是诸如此类希望社交平台中的自己更美的愿景,一方面刺激了摄像头添加滤镜功能,另一方面也促使了移动端美图APP的诞生。2008年10月吴欣鸿的“美图大师”上线,它就是“美图秀秀”的前身^[5]。吴欣鸿研发团队发现了爱美的非专业人士使用Photoshop等专业修图软件的操作障碍。例如,给人像照片磨皮时,找不到如“滤镜”这样仅凭一个按键操作就能完成修图的功能。繁琐的操作组合,难以被第一时间识别和记忆。具体的修图成效也难以控制,修图程度有时过度、有时不足,对非专业使用者不够“友好”。而“美图秀秀”的出现,让图像的后期处理从专业技能,变成大众手机中的“一键成效”^[6],其中,滤镜是一个重要的组成部分,见表2—3。与表1中的滤镜名称相比,美图秀秀的滤镜名称多采用形容词、场景词等易于引发联想、有画面感、亲和力更强、描述性更贴近生活的日常生活用词。在视频美化栏还抛弃了滤镜组的选项,以子滤镜名称直接呈现,其名称与图片美化栏也多有重复,让使用者无理解障碍。同时在每个名称后均配以效果实现后的图片,让大众一目了然。更重要的设计是,滤镜一键点击即可成效的易操作性被保留和升级,完全抛弃了Photoshop软件中的调节参数对

话框。每个滤镜效果之间的差异呈现得更加明显,方便使用者看到最终效果后再进行选项点击,因此表2、表3中名称的被识别性、逻辑性、名称与效果的匹配度高,就显得没那么重要了。以美图秀秀APP为代表的滤镜,凭借其平民化、个性化、易操作、低门槛、交互性强、传播速度快的特点,已经从数字媒体艺术走向更为日常的个体表达^[7]。大众审美、生活习惯、时代特征的痕迹在滤镜名称的再设计和受众使用滤镜功能进行再设计的过程中,体现得淋漓尽致^[8]。滤镜,是一个精英修图走向大众美图的最初切入口。

三、滤镜、特效、美颜在大众美图APP中的混淆与合体

滤镜在大众美图再设计中的超强代入者身份,使得部分技术赋能下的再设计参与者,完全混淆了“滤镜”、“美颜”、“特效”,将所有的“一键成效”都归功于“滤镜”。事实上,使美图秀秀成名的人像美容修图功能,虽然在Photoshop中早已存在,但操作远不像今天的美图APP中这么简便,Photoshop修图是需要用到工具、图层样式、滤镜、蒙版等综合操作的复杂过程。Photoshop软件除了“去红眼”的工具以外,并没有单独设置人像美容的按键和选项。而“特效”一词,在Photoshop中也未单独设置选项。只有在After Effects、Combustion、Fusion、Shake、Smoke、Flame、3DS Max等软件中,才突出了特殊效果的制作功能,如风格化效果、文字效果、噪点与颗粒效果、抠像效果、蒙版效果、颜色校正效果、扭曲效果、雾化3D效果、模糊和锐化效果、照片滤镜效果、转场效果等。美图秀秀在视频美化栏设置了特效选项,并将其分为“氛围”和“镜头”两个

表2 美图秀秀APP(2020年9月版)自带图片美化栏滤镜名称(部分)

组名(29)	子滤镜(共175款)
1. 闪闪(6)	在逃公主、小梦境、璀璨、星河、星河II、星河III
2. 灰调(5)	日剧、尤加利、罗勒、龙舌兰、咖灰
3. 油画(9)	油画、珠光、亚暗、油画II、丝绸、苏打、莫奈、淡奶油、温柔
4. 天空之境(3)	青空、层岚、暮霭
5. 光(7)	卢浮宫、朦胧、暮光、午夜、鱼、CLUB、极光
6. 气泡水(6)	葡萄气泡水、夏日鱼块、牛油果、春樱、蜜桃、青柠
7. 食欲(10)	Brunch、橘子汽水、小蜜柚、食欲T23、挪威、野餐I、野餐II、食欲TF1、食欲TF2、食欲TF2
8. 电影(9)	安东尼亚、老街、勒芒、黑咖啡、电影V4、1980、电影V7、庞贝城、电影VM3
9. 男友力(6)	清新蓝、男友力TN1、男友力TN3、男友力TN10、男友力TN2、男友力TN12
10. 暖冬(6)	白日梦、白桃、Norge、冬至、红杉、暖暖
11. 校园(6)	毕业季、校园M5、校园M7、知更鸟、那些年、匆匆那年
12. 美术馆(5)	水粉画、笔触素描、水彩画、钢笔淡彩、彩色蜡笔

表3 美图秀秀APP(2020年9月版)自带
视频美化栏滤镜名称(共52款)

组名	子滤镜(共52款)
1	小美好、青柠、橘子汽水、桑果、夏橙、西柚、梨花白
2	料理家、花粉面包、深夜食堂、高级灰、高级灰II、勒芒、日剧
3	龙舌兰、咖灰、VHS、负片、16mm、放映机、欧珀
4	琉璃、追光、电影、微光、温柔、淡奶油、苏打
5	油画、油画II、柔软、暖暖、自然、藕色、莓莓
6	小森林、春分、白露、霜降、显影、焦点、photog
7	超焦距、红杉、影调、蓝晒、中环码头、水色、港风
8	竹青、老街、黑白
















特效组可供选择。视频制作APP“剪映”的特效栏分为11个特效组,将分屏、光影、纹理、复古等效果都囊括其中。

“人像美容”是从美图APP开始,完全从滤镜、特效中独立出来的,见表4。相较于滤镜这种以图片成效命名的方式,人像美容的选择项命名依据对身材、身高、五官、皮肤颜色的调整,去瑕疵等具体的项目来更

精准地命名。以面部重塑为例,除耳朵以外的五官都有详细的调整选项,以期达到整容般的效果。脸型更是细化为8个选项,让使用者哪里不满意就修哪里,为使用者模拟自己样貌的更多可能性。同时,还设计与选项名称对应、一目了然的小图标。这样一键“微整形”,组合键“整容”的无成本改变,直指爱美人士的内心需求。也正因如此,美图APP的下载量、月活跃用户数、APP渗透率一直处于APP的顶端区域,而且整体用户规模还在不断扩大。

由表2—4的对比可知,“滤镜”、“美颜”、“特效”在大众美图APP中,没有进行明确的功能划分,尤其是在人像美容中,细节抠图和整体调整需要配合使用,例如“一键美容”选项,就是依据滤镜的设置来完成修图。抖音等视频软件的滤镜选项中也包含“人像美容”的子选项。在Photoshop、After Effects等专业软件中,滤镜、特效的归类原则较为清晰,特效是添加元素的动态效果,滤镜则更多是增加或调整色彩、肌理、质感等的静态样式。而在大众美图APP中,虽然也进行了目

表4 美图秀秀APP(2020年9月版)自带人像美容栏选项(共15组66款)

图标组名	子选项										
	一键美妆、唇妆、眉毛、眼妆、五官立体										
	3D 塑颜	眉毛	上下、粗细、间距、 倾斜、眉峰	眼睛	上下、眼高、长 度、眼距、倾斜	鼻子	提升、鼻翼、山 根、鼻梁、鼻尖	嘴唇	上下、M唇、 丰唇、微笑	脸型	脸宽、额头、太阳穴、颧骨、 下庭、下巴、下颌、人中
	自动、手动										
	自然、白皙、氧气、清新、甜美、日系、减龄妆、焦糖妆、质感、默然										
	遮瑕、磨皮										
	白皙、红润、美白										
	修容、高光、染发										
	增高、瘦身、肩颈、丰胸、线条										
	程度										
	自动、手动										
	祛皱笔										
	自动、手动										
	自动、手动										
	自动、手动										
	自动										

标栏上的细化,但由于其成像效果至上的目标追求,使用者对于归类和样式混淆也并不在意。相机拍摄的“生图”,在移动终端中通过几个按键修图,再配上贴图、文字等排版设计,就成为了符合使用者个人喜好的“美图”,可以在几分钟之内发布至社交平台,受众所花费的成本低、效率高、效果满意,这也是大众美图APP的终极追求^[9]。

四、滤镜的再设计方向

“再设计”是在原设计的基础上,按照时间、场所、技术的迭代、使用人群的变更等外部条件的变化,在创意思维参与下,进行深度或广度上的改变,从而得出新的呈现样式^[10]。从以上对专业图形图像软件和大众美图APP中滤镜的分析可以得出,未来滤镜的再设计可能会沿着3个方向发展。

(一) 按需扩充

滤镜的设计者,根据不同时代、地域的客户以及潜在客户的需求,不断扩充滤镜的选项。如表2中的“男友力”系列、“匆匆那年”等滤镜,其情感表达因素成为设计的主导。另外,设计门槛的降低和方法的普及,也会吸引更多的客户直接自己独立完成滤镜再设计的过程,并将其作品上传至APP的滤镜库,供他人下载。从包豪斯到乌尔姆,设计是为解决问题而生的,是满足更广大人群的创造力与创新活动的。这样开放、不断更新的扩充形式,虽然会直接导致滤镜风格和名称的五花八门,难以归类,但客户再设计带来的活力,是APP生命延续动力之一。

(二) 数字化设计要素的组合

计算机图形图像是数字化智能计算的产物。计算机图像最基本的单位——像素小方块,自带色彩、光,可以按照程序设置的计算,模拟出千变万化的排列与组合形式,得到图像主次、图底的层次变化,颜色、图形的渐变,肌理、质感的表现等。色彩组合、造型组合、光影组合、材质组合、肌理组合,将这些打散之后重组又可以得到无限的组合形式。使用者给出需求指令及构思,计算机可能会计算出此条创意思维的各种可能性画面,甚至得到意想不到的惊艳效果,从构思到效果呈现,在技术赋能下,由一个方向朝多个视角、多个方向发展。

(三) 智能化

1)人脸捕捉。美图APP人像美容设计的成功,不

仅仅得益于抓住了大众的向美心,更主要是依赖于人像面部识别技术。只有在照片、视频中迅速且准确地区分出五官和其他身体部位的位置、大小、边缘等信息,才能完成比整图滤镜更细腻的美图效果。此项技术目前的瓶颈是对多人合照的识别能力还有待进一步开发。另外,情绪捕捉也可成为一个发展方向。通过人脸识别以及五官收与张的变化组合,给出情绪判断,推送最符合用户当下需求的滤镜效果。

2)学习人的行为习惯,完成个性化的滤镜推送。AI智能学习,通过学习用户的行为习惯和对日常操作数据进行分析,精确定位用户喜好,精准推送。

3)计算机自主数字化创意再设计。协助设计师或用户进行创意思考,从不同的视角给出不一样的组合呈现形式,以供备选。还可进行原设计意图的衍生再设计,提供更多的智能服务。

五、结语

一键点击即能得出效果的滤镜,因其快捷、高效、易掌握的特征,以先驱和引领的姿态,从专业后期制作软件中被抽出和再设计,成为更适合普通大众的美图APP的重要功能组。美图APP中的其他美图功能组也学习和沿用了滤镜的样式,并依据大众需求开发出与滤镜相配合的其他功能。美图APP也是通过门槛最低、最有“亲和力”的滤镜为切入点和突破口,与用户进行交互,吸引用户参与再设计的,因此,开启大众一键美图再设计之门的“引路精灵”——滤镜,也将继续贯彻自己的使命,在数字智能化创意再设计的道路上越走越远。

参考文献

- [1] 宋协祝,白研华. 图文处理及制版[M]. 北京:印刷工业出版社,2008.
SONG Xiezhu, BAI Yanhua. Graphic Processing and Platemaking[M]. Beijing: Printing Industry Press, 2008.
- [2] 杨萌,余红. “后美图时代”:出逃、抗争与转移[J]. 新闻论坛, 2019(5): 52-55.
YANG Meng, YU Hong. “Post-Meitu Era”: Flight, Struggle and Transfer[J]. News Forum, 2019(5): 52-55.
- [3] 彭兰. 美图中的幻像与自我[J]. 现代传播(中国传媒大学学报), 2018, 40(12): 14-18.
PENG Lan. The Illusion and Self in a Beautiful Picture

- [J]. Modern Communication (Journal of Communication University of China), 2018, 40(12): 14-18.
- [4] 肖永亮, 李天昀. 媒介表达的移动互联网新偏好[J]. 艺术评论, 2015(6): 26-32.
XIAO Yongliang, LI Tianyun. New Preference for Mobile Internet Expressed by Media[J]. Art Review, 2015(6): 26-32.
- [5] 邵晓鹏, 刘飞, 李伟, 等. 计算成像技术及应用最新进展[J]. 激光与光电子学进展, 2020, 57(2): 11-55.
SHAO Xiaopeng, LIU Fei, LI Wei, et al. Advances in Computational Imaging Technology and Applications[J]. Advances in Laser and Optoelectronics, 2020, 57(2): 11-55.
- [6] 艾瑞咨询. 中国美颜拍摄类APP用户营销价值洞察报告2020年[R]. 上海: 上海艾瑞市场咨询有限公司, 2020.
Iresearch. China Beauty Photography APP User Marketing Value Insight Report 2020[R]. Shanghai: Shanghai Iresearch Market Consulting Co LTD, 2020.
- [7] 彭兰. 视频化生存: 移动时代日常生活的媒介化[J]. 中国编辑, 2020(4): 34-40.
PENG Lan. Video-based Survival: Mediatization of Daily Life in the Mobile Era[J]. China Editor, 2020(4): 34-40.
- [8] 彭兰. 5G时代“物”对传播的再塑造[J]. 探索与争鸣, 2019(9): 54-57.
PENG Lan. Re-shaping of “Things” to Communication in 5G Era[J]. Exploration and Contention, 2019(9): 54-57.
- [9] 约翰·费斯克. 理解大众文化[M]. 北京: 中央编译出版社, 2001.
FISK J. Understanding Popular Culture[M]. Beijing: Central Compilation and Translation Press, 2001.
- [10] 肖永亮. 数字艺术应有独有的批评体系[J]. 中国文艺评论, 2016(6): 67-71.
XIAO Yongliang. Digital Art Should Have Its Own Criticism System[J]. Chinese Literary Review, 2016(6): 67-71.
-
- (上接第90页)
- [15] 吴卫光, 杜肇铭. 室内设计简史[M]. 上海: 上海人民美术出版社, 2018.
WU Weiguang, DU Zhaoming. A Brief History of Interior Design[M]. Shanghai: Shanghai People's Fine Arts Publishing House, 2018.
- [16] 约翰·派尔. 世界室内设计史(原著第二版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2007.
PILE J. A Brief History of Interior Design (Second Edition) [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2007.
- [17] 安妮·梅西. 1900年以来的室内设计[M]. 上海: 三联书店, 2018.
MASSEY A. Interior Design of the 20th Century[M]. Shanghai: SDX Joint Publishing Company, 2018.
- [18] WOODS B. Art and Science in Yacht Design (Where Does Beauty Reside?) [M]. London: The Royal Institution of Naval Architects, 2006.
- [19] BAKER R. How to Build a Ship[M]. Ottawa: Canada Navy Publication, 1955.
- [20] 陆邵明. 建筑体验——空间中的情节(第二版)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2018.
LU Shaoming. Architectural Experience: Spatial Plots (Second Edition) [M]. Beijing: China Architecture & Building Press, 2018.
- [21] 联合国国际海事组织. 国际海上人命安全公约[M]. 北京: 中国船级社, 2017.
United Nations International Maritime Organization. International Convention for Safety of Life at Sea[M]. Beijing: China Classification Society, 2017.